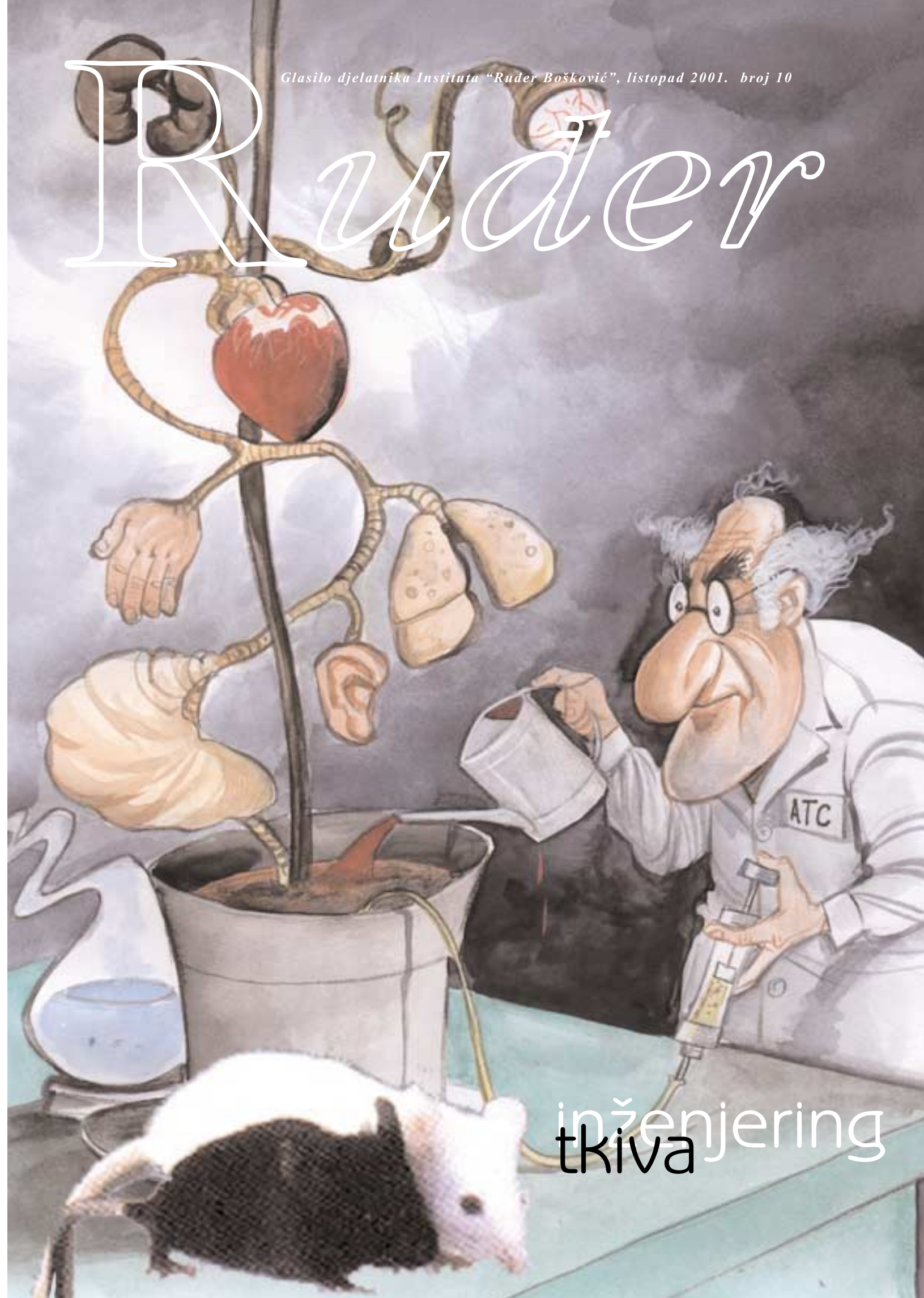


Glasiło djelatnika Instituta "Ruder Bošković", listopad 2001. broj 10

Ruder



inženjering
tkiva

U ovom broju:

M. Jurin:

Uvodnik glavnog
urednika2

Z. Devidé:

O evoluciji stanice ...3

K. Pavelić:

Human Therapeutic
Cloning6

B. Klaić:

Kako brojati citate ...9

J. Petrak:

Knjižnica na sveučilištu
Suny11

M. Eckert-Maksić:

ESOR-812

Na naslovnici:
Crtež/karikatura
Petra Pismestrovića

Da li je naslovnica privukla vašu pažnju? Nadam se da je zainteresiranost pobuđena! Stranice koje ćete prelistati i/ili pročitati donose suvremene tekstove uglavnom o biologiji i medicini iz pera (odnosno miša) naših djelatnika. Naš doajen, akademik Zvonimir Devidé, nakon što je proživio 4/5 stoljeća koje je bilo najavljeno kao stoljeće fizike a završilo kao stoljeće biologije, duhovnim okom prirodoslovca prikazuje pogled na postanak i rani razvoj života na Zemlji. Ovdje je autor napisao glavne misli i ideje vodio je predavanja održanog u hrvatskoj akademiji znanosti i umjetnosti u Zagrebu, 16. listopada 2001. godine. Uz ovaj zanimljivi članak o evoluciji stanice tu je i tekst pod naslovom "Arguments for Human Therapeutic Cloning" što ga je dr. Krešimir Pavelić predočio Europskom parlamentu na konferenciji: "STEM CELLS: FOR THE FREEDOM OF RESEARCH IN EUROPE" održanoj u Bruxellesu od 18. do 19. rujna 2001. godine. Tekst prenosimo u izvornom obliku i uz prezentacije još 14 znanstvenika predočio je argumente za ukinuće zabrane o primjeni terapijskog kloniranja u ljudi. Nakon toga je Europski parlament, 30. studenog 2001., godine donio odluku (316 zastupnika ZA i 72 PROTIV) prema kojoj se skida zabrana humanog terapijskog kloniranja u Europskoj Uniji. U ovom je broju i aktualna tema o problemu kako brojati citate. O tome nas, veoma dokumentirano, obavještava dr. Branimir Klaić, s naglaskom da podatke o citiranosti i pro-

duktivnosti pojedinog znanstvenog područja treba normirati jer navođenje samog broja citata ili broja objavljenih radova nema osobitog smisla osim ako se usporedbe ne rade samo u jednom znanstvenom području. Donosimo i tekst dr. Jelke Petrak, voditeljice Knjižnice Medicinskog fakulteta u Zagrebu, o organizaciji rada i strukturi Medicinske knjižnice Sveučilišta Suny (Stony Brook State University of New York). Neminovne su usporedbe sa sustavom visokog školstva i znanosti u Hrvatskoj, u kojem je položaj knjižničara posve marginaliziran. Kao podršku bez koje se teško može zamisliti uspješan nastavni ili istraživački rad, u našim uvjetima knjižnicu promišljaju još uvijek samo knjižničari (i to ne svi). U ovom je broju i prikaz o Osmom međunarodnom skupu fizikalno-organskih kemičara Europe (European Symposium on Organic Reactivity) koji je održan u Cavtatu od 1. do 6. rujna 2001. godine u organizaciji Instituta "Ruđer Bošković". Tekst je napisala dr. Mirjana Eckert-Maksić, predsjednica Organizacijskog odbora. Tu je i naša uobičajena rubrika o kadrovskim promjenama u Institutu tijekom listopada.

Glavni urednik

Mislav Jurin

impressum:

Glasilo djelatnika
Instituta "Ruđer Bošković"
Bijenička c. 54, 10 002 Zagreb
tel: +385 (0)1 4561 111,
fax: 4561 111
e-mail: rudjer@rudjer.irb.hr
URL: http://www.irb.hr

Glavni urednik: Mislav Jurin
Tehnički urednik: Karolj Skala

Uredništvo: Velimir Bardek
Dunja Čukman
Koraljka Gall-Trošelj
Kata Majerski
Iva Melinščak-Zlodi
Tvrko Smital
Jadranka Stojanovski

Digitalna obrada i izvedba:
Institut Ruđer Bošković
Grafički fakultet u Zagrebu

Izlazi mjesečno

Došli u Institut tijekom listopada 2001. godine:

Maja Buljan, dipl. inž., mr.sc., Gordana Čogelja-Čajo

Otišli iz Instituta tijekom listopada 2001. godine:

Davor Dobrinčić, Višnja Gračan-Prpić, Nela Sary

Magistarski radovi izrađeni u Institutu i obranjeni tijekom listopada 2001.godine

Ana Traven: Analiza funkcije proteina tcl u regulaciji transkripcije u kvascu *Saccharomyces cerevisiae*, voditeljica: M. Mary Sopta, obrana: 05. 10. 2001.

Disertacije izrađene u Institutu i obranjene tijekom listopada 2001. godine

Branka Bruvo: Polimorfizam i evolucija satelitskih DNA roda *Pimelia* (coleoptera) voditeljica: Ugarković, obrana 26. 10. 2001.

Branimir Hackenberger Kutuzović: Optimizacija modela praćenja širenja onečišćenja vode pomoću molekularnih biljega u riba, voditeljica: S. Britvić Budicin, obrana 09.10.2001.

Andreja Jakas: Priprava i studij selektivnosti Amadorijevih spojeva biološki aktivnih peptida, voditeljica: S. Horvat, obrana 19. 10. 2001.

Hrvoje Nikolić: Bozonski i fermionski gravitirajući sistemi na konačnoj temperaturi voditelj: N Bilić, obrana: 17. 10. 2001.



O EVOLUCIJI STANICE*

*Pogled na postanak i rani razvoj života na Zemlji
"duhovnim okom" prirodoslovca nakon što je proživio
4/5 stoljeća koje je bilo najavljeno kao stoljeće fizike a
završilo kao stoljeće biologije.*

Nakon svog postanka sudarom planetezi-mala pred 4,6 milijardi godina (=mrd.g.) Zemlja se tijekom 600 milijuna godina ohladila stvorivši na svojoj površini koru od kojih 10-70 km debljine. Kako je u tadašnjim uvjetima sav kisik bio do kraja kemijski vezan, prevladavali su u atmosferi vodik, metan, amonijak, vodena para, ugljik dioksid i kasnije dušik. Djelovanjem električnih izbijanja (munji) i ultravioletnog zračenja (koje je u tadašnjim uvjetima nesmetano dopiralo do Zemljine površine), nastali su kemijskim dakle abiotskim putem brojni organski spojevi koji su otopljeni u vodi tj. morima činili neke vrste "prajuhu" u kojoj su se tijekom daljnjih stotina milijuna godina uspostavili nizovi reakcijskih sistema koji su procesima mutacije i selekcije doveli do prvih životnih pojava. Ugljik koji preostaje nakon razgradnje organskih tvari uginulih organizama sadržan je konačno u polikondenziranim heterogenim geopolimerima: kerogenu i srodnim makromolekularnim teško razgradivim organskim tvarima koje se ne mijenjaju ni u vrućim jakim kiselinama. One su kemijski inertne te se stoga sačuvalu nepromijenjene i tijekom milijarda godina.

Ugljik organskog porijekla razlikuje se od ugljika anorganskog porijekla (karbonatnog ugljika) u sadržaju svojih teških, stabilnih izotopa. Kod ugljika organskog porijekla omjer između izotopa ^{12}C i ^{13}C pomaknut je nešto malo u korist ^{12}C . Razlike se kreću otprilike između 0 i 30-tak o/oo, u prosjeku u pravilu oko 25 o/oo. Ta je pojava posljedica činjenice da enzim koji kod fotosinteze katalizira vezivanje CO_2 daje prednost izotopu ^{12}C .

Obzirom na to da pokazuje tu pojavu organski ugljik iz svih slojeva Zemljine kore starosti do oko 3,8 mrd.g. moramo

nužno zaključiti da je proces fotosinteze postojao već pred 3,8 mrd.g. tj. da se je pojavio vrlo brzo nakon ohlađivanja Zemljine kore te se kao vrlo konzervativan održao do današnjih dana. To ujedno nedvojbeno znači da su već tada postojali brojni fotosintetski organizmi pa prema tome i život stanica.

Organski ugljik rasprostranjen je u Zemljinoj kori u količinama prosječno oko 0,5 %. Određivanjem količina organskog i karbonatnog ugljika u brojnim uzorcima utvrđen je omjer 18% Corg. : 82% Ckarb. Kako znamo da se uz 1 atom vezanog ugljika oslobađa (kao "otpad"!) 1 molekula kisika (iz vode!) možemo iz ukupne količine organskog ugljika Zemljine kore (10×10^{21} g) izračunati ukupnu količinu kisika koju su u Zemljinoj prošlosti oslobodili fotoautotrofni organizmi, točnije: fotosintetske stanice. Ta količina iznosi 27×10^{21} g. Kako postoji danas u atmosferi (uključivši njen dio sadržan u oceanima i kopnenim vodama) samo oko $1,3 \times 10^{21}$ g (tj. oko 5 % ukupne količine izlučenog kisika) znači da je sav ostali dio oko (95 %) dosad oslobođenog kisika utrošen za oksidaciju željeza i sulfida te drugih tvari. Zbog toga je koncentracija kisika u atmosferi samo sporo rasla što je pogodovalo živim bićima koja su se u početku bila razvila u posve anaerobnim uvjetima da se prilagode na aerobne uvjete uz stalan polagani porast kisika.

Pouzdanе podatke o pojavi stanica iz razdoblja pred kojih 3,8 mrd.g. imamo i na temelju fosilnih nalaza koji potječu od djelovanja cijanobakterija (prije zvanih modrozelenе alge). Uz njih u početku razvoja života bile su još eubakterije te metanogene i halofitne arheje.

Stanica svih tih triju skupina organizama vrlo je jednostavno građena. Za nju su značajne male dimenzije (oko 1



mikrometar = $1/1000\text{mm}$), gole molekule DNA i uglavnom samo jedan jedini stanični reakcijski prostor (kompartiment).

Pored prokariotskih stanica (=protocita) razvile su se i eukariotske stanice, čije su dimenzije oko 10 puta veće (volumen 1000 puta veći). Njihove molekule DNA obložene su i povezane s histonima te organizirane u kromosome, smještene u posebnom reakcijskom prostoru, obavijenom posebnom dvoslojnom ovojnicom tvoreći tako glavni stanični organel: staničnu jezgru. Uz nju postoje još drugi kompartimenti koje obavijaju specifično građene membrane. Organele pak koji u eukariotskoj stanici (eucitu) vrše funkcije pretvaranja energije tj. mitohondrije i - kod biljaka - osim toga još i plastide smatramo danas prokariotima (točnije: prokariotskim stanicama) koji su kao nekadašnji simbioti hipotetske prakariotske stanice (čije je porijeklo još vrlo sporno!) sjedinili svoje genome sa staničnom jezgrom i tako postali sastavni dijelovi eukariotske stanice. Ispravnost te predodžbe jasno su potvrdili nalazi elektronske mikroskopije i molekularne biologije.

Štoviše, pokazalo se da eukariotske stanice nisu jedinstveno građene, nego su se mnoge dvostrukom do višestrukom staničnom simbiogenezom još naknadno izmijenile tako da predstavljaju neke vrste stanični mozaik, tj. stanične kimere nastale od 3-5 pa i više stanica raznih organizama koje su u prvobitnu stanicu ušle bilo staničnim gutanjem (fagocitoza) ili usisavanjem

* Sažetak predavanja održanog na Javnom sastanku Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti u Zagrebu, 16. listopada 2001.

(mizocitoza). Kod toga je pored same endosimbioze važan za proces još tzv. bočni prijenos gena tj. direktan prijenos gena iz stanice jednog organizma u stanicu drugog posve različitog organizma. Taj je proces danas već sigurno dokazan, no po svojoj prirodi još posve nepoznat. Prema tome endosimbioze i bočni prijenos gena dva su (uz mutaciju i rekombinaciju) novoupoznata mehanizma evolucije, čije je golemo značenje osobito dobro uočljivo na prikazima razvojnih stabala.

Kako prvobitna atmosfera nije sadržavala ni traga slobodnog kisika, predstavljao je kisik (koji se počeo nagomilavati oko fotosintetskih organizama kao otpadni produkt fotosinteze) onečišćenje tadašnjeg životnog okoliša i tako izazvalo prvu "ekološku krizu". Organizmi koji su tada živjeli bili su, naime, strogi anaerobionti za koje je kisik bio jak otrov. Na taj novi čimbenik okoliša prilagodile su se, međutim pojedine skupine eubakterija koje su uspjevale evolucijom osposobiti svoju staničnu membranu za aerobno disanje. Tako su stanice koje su endosimbiotski bile prihvale takve bakterije kao svoje organele, tj. mitohondrije, mogle preživjeti.

Osim što je kisik bio otrov za tadašnje anaerobne

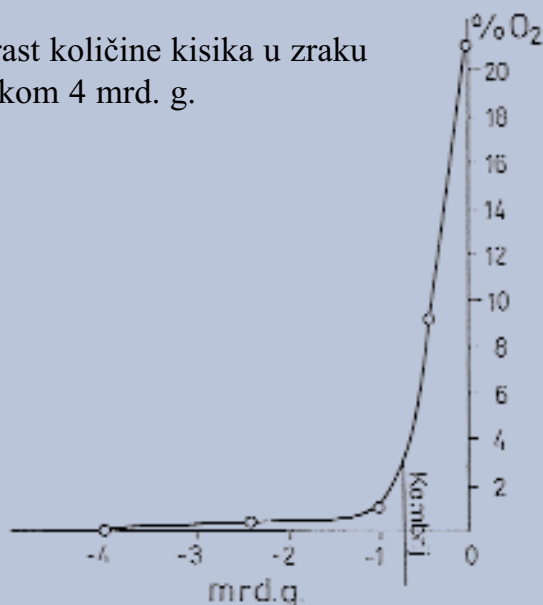
organizme on je postupno sve više oksidirao i prajuhu, pa je tako nastala druga "ekološka kriza". Nju su mogli preživjeti samo autotrofni organizmi, prvenstveno fotoautotrofne cijanobakterije kao i svi oni organizmi koji su bili prilagođeni na heterotrofne načine ishrane. Kod toga su znatnu ulogu imale fagocitoza i mizocitoza koje su ujedno pogodovala već spomenutom postanku kimernih stanica.

Sav slobodni kisik nastao je prema tome kao otpadni produkt fotosinteze. Njegova se količina u atmosferi stalno povećavala pa je tako nastao oko Zemlje ozonski omotač: zaštitni ozonski sloj koji je omogućio živim bićima da izađu iz vode na kopno.

Razvoj mnogostaničnih organizama omogućila je jedino eukariotska stanica (eucit) koja je zbog složenosti svoje građe imala za to potrebne sposobnosti, prije svega spolni način razmnožavanja.

Iz svega izloženog je također vidljivo da je sav danas postojeći živi svijet 4/5 trajanja svoje evolucije preživio na jedno-staničnoj razini koju

Porast količine kisika u zraku tijekom 4 mrd. g.



svaki mnogostanični organizam pa tako i čovjek, još uvijek prolazi tijekom svog razmnožavanja kao rasplodna stanica i konačno oplođena jajna stanica - zigota.

Diskriminacija ugljikovih izotopa u fotosintezi

U procesu fotosinteze nagomilava se izotop ugljika ¹²C dok izotop ¹³C teško ulazi u fotosintezu. U usporedbi s npr. anorganskim karbonatima pokazuju tvari organskog porijekla dakle deficit u sadržaju ¹³C. Taj se izražava kao δ¹³C u ‰ prema formuli:

$$\delta^{13}\text{C} (\text{‰}) = \left[\frac{^{13}\text{C}/^{12}\text{C} \text{ uzorka}}{^{13}\text{C}/^{12}\text{C} \text{ standarda}} - 1 \right] \cdot 1000$$

(Standard je definirani vapnenac)

TABELARNI PREGLED VAŽNIJIH PODATAKA IZ POVIJESTI ZEMLJE OD NJENOG POSTANKA DO DANAS

I	II	III	IV		V	VI	VII
Vrijeme u milijardama godina (md.g.) 1 md.g. = 1 Ae (Aeon) = 1 Gg (gigagodina)	EPOHA	GEOLOŠKA FORMACIJA	Kemijski sastav atmosfere		Kemijsko-biološka evolucija	Dodatne primjedbe	
			Glavni plinovi (osim O ₂)	% O ₂ (prema Schidl.)			
-0,6 -0,7	Recentno Furercroik Kambrij	Pješčerjak Edicara, I. Australija Batter Springs, Australija	78 % N ₂ , 1 % Ar i - % H ₂ O Tercijarna atmosfera (= atmosfera IV)	21 % 9,4 %	- 0,001 Čovjek - 0,11 Biljke cvjetnjače (ajmenjače) - 0,25 Odvajanje gmazova od sisavaca - 0,3 Karbonske šume Najstariji makrofosili Zelene alge, gljive Gleobotrydion Mejsora, Scottrahedron	Nagli razvoj višestaničnih organizama u kambriju pred 700 md. g. dešava se u vrijeme kada se pojavljuju mijeza i endosimbiozozna kao (uz već postojećiu) mutaciju dva nova evolucijska mehanizma. Kao posljedica toga (?) naglo se povećala količina kisika u zrakii što je imalo za posljedicu postanak ozonskog sloja nad atmosferom i njegovo zaštitno djelovanje pred UV-zračenjem. Tek je ono omogućilo živim organizmima da osvoje kopno i da se na njemu prošire (Vidi priloženu grafički prikaz!)	
-1,0		Škriljenci Noenach, Michigan Sistern Belt, Montana Serija Mc Arthur (debljina sloja 5,4 km) Dolomit Amelia, Sj. Australija		1,25 %	Pored kuglastih pojedinačnih stanica i kuglastih staničnih kolonija također nitaste, dijsloim razrađene kolonije; foramefere (?), cijanobakterije i gljivama slični mikrofosili; porfirini i dobro sačuvane bakterije; sterini, triterpeni		
-1,5	Proterozoik (Algonkij)		Prijelaz tercijarnoj atmosferi (= atmosferi)	0,21 %	Bogati razlazi cijanobakterijskih flora; stromatoliti	Postanak fotosinteze vezan je za pojavu stromatolita odnosno cijanobakterija. Usporedo sa širenjem fotosinteze raste i količina O ₂ u zraku.	
-2,0	Arhaik	Ganflint-Iron, Kanada Sistern Transval Wgawatersrand, I. Afrika Soudan-Iron, I. Kanada Dolomiti Insuzi, I. Afrika	N ₂ , CO ₂ ~ H ₂ O Kasna sekundarna atmosfera (= atmosfera III)		Cijanobakterije (?) Bujni stromatoliti		
-2,5	Katarhaik	Sistern Swaziland (naslage do 17 m debljine) Sistern Warrawona, SZ Australija	H ₂ O, CH ₄ , NH ₃ Rana sekundarna atmosfera (= atmosfera II)	0,004 %	Ostaci slična bakterijskim Bakterije (?), stromatoliti (?)	δ ¹³ C = od -14 do -19 ‰ Nalazi H.D. Pfluga o makrofosilima iz najstarijih sedimenata Zemlje (Naturwissenschaften 65, 611-615 (1978) sve se više prihvaćaju kao vjerodostojni. Za literaturu vidi M. Schidlowski, Precambrian Research 106 (2001) 117-134.	
-3,0							
-3,5 -3,8 -4,0	Postanak Zemlje		H ₂ , He, Ne Primarna atmosfera (= atmosfera I)		Dobro osnovane predočke o postanku života i ranoj evoluciji; stanice kao je Manfred Eigen (M. Eigen: Selforganization of matter and the evolution of macromolecules, Naturwissenschaften 58, 465-523 (1971))		
-4,5 -4,6							

Arguments for Human Therapeutic Cloning

Division of Molecular Medicine, Ruđer Bošković Institute, Bijenička 54, P.O.Box 180, HR-10002 Zagreb, Croatia
Tel ++385-1-4680094, Fax ++385-1-4561010
E.mail: pavelic@rudjer.irb.hr

Introduction

For over 30 years, many Western governments have regulated scientific research involving human subjects. Implementation of regulations followed a long and chequered history of research abuses. The regulations evolved largely in response to ethical violations. The Nuremberg Codex exemplifies the progression. It was adopted in 1947. at the conclusion of the Nazi Doctors Trial.

Spectacular technical and conceptual advances in modern biology and molecular medicine have solved many problems in a short time. Genetic diagnostics extended well beyond simple inheritance testing, and is now moving into all areas of pathology. Gene therapy, although in a phase of sober consolidation after an exuberant youth, holds very real promise. Understanding of the molecular basis of tissue differentiation, perhaps with the use of nuclear transfer techniques, may allow creation of histocompatible tissue for transplantation purposes.

Scientific work will have profound long-term consequences for medicine, leading to the elucidation of the underlying molecular mechanisms of disease and thereby facilitating the design of rational diagnostics and therapeutics targeted at those mechanisms.

All molecular medicine must operate within a social and ethical context. Prominence of the ethical controversy (i.e. presymptomatic genetical testing, or human therapeutical cloning) will very likely diminish with time, as the products of molecular medicine range further away from establishing pure diagnostic and into therapy.

One of the major issues of today's modern medicine is therapeutical cloning. The main practical purpose of

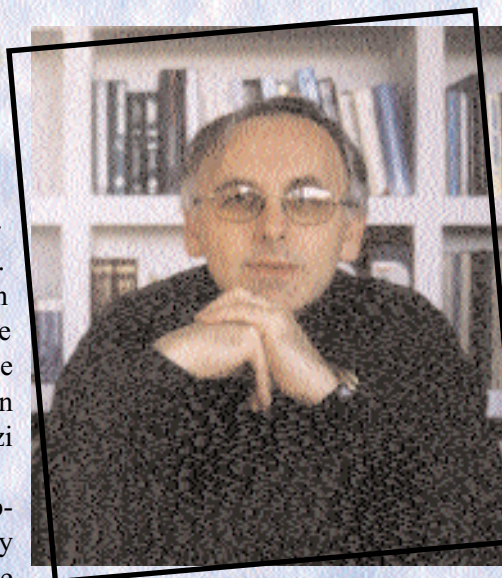
cloning is to generate genetically modified animals to serve as bioreactors. The cloning of mammals is a fascinating biological problem, although it is difficult to perform and attempts are rarely successful. The reproductive

cloning of humans is likely to cause more individual concern than real social effects, as it is unlikely to become a widespread method of reproduction even if possible and safe.

Human therapeutic cloning

The cloning of mammals from adult cells has been achieved in several species in the past few years. Recent success in cloning indicates that adult cells can be reprogrammed to support complete development. Low cloning efficiency (1% of nuclear transfer embryos develop to adulthood) is not really an impediment for agricultural use of cloning because breeding from a single cloned genetically modified individual should be sufficient. The therapeutic cloning according to Davor Solter may also not be affected by low cloning efficiency because this technique does not require a nuclear transfer embryo to develop to adulthood but only to the blastocyst stage, which has a higher success rate (close to 50% on average).

Human therapeutic cloning is potentially limitless source of cells for tissue engineering and transplantation medicine. What is human therapeutic cloning? It involves the transfer of a patient's somatic cell nuclei into enucleated oocytes, development of embryo to the early stage - morula or blastocyst, and isolation of stem cells that can differentiate into immunologically matched tissues. For example, cardiomyocytes could be used to treat patients with heart disease, pancreatic islet cells, for patients with diabetes, or hepatocytes, in a tissue-engineered liver. The main purpose of embryonic stem cell cloning techniques would be to create tissue that would not be subject to graft rejection. This procedure has a great potential, in producing specialized, replacement cells to treat a variety of diseases and conditions including parkinsonism, spinal cord injury, stroke, burns, heart disease, diabetes, osteoarthritis,



rheumatoid arthritis.

Embryonic and Adult Stem cells

Stem cells are clonogenic self-renewing progenitor cells that can generate one or more specialized cell types. Stem cells can be divided (in vertebrates) in two groups: embryonic and organ or tissue specific stem cells. Embryonic stem cells are pluripotent stem cells derived from the inner cell mass of the blastocyst, capable of generating all differentiated cell types in the body. Embryonic stem cells generate second group - organ/tissue specific stem cells. Such multipotent stem cells generate the cell types comprising a particular tissue in embryos or in some cases in adults. More research is needed to solve some current problems and questions: how to reprogram the nucleus of adult cells without the need for an enucleated egg, how to put the cells together to create or recreate functional structures, how to modify the genome of the patient's cells before the nuclear transfer procedure etc. It is our hope that by understanding how the cytoplasmic components direct development, we may eventually be able to reprogram the nucleus of adult cells without the need for an enucleated egg. Furthermore, it may be possible to modify the genome of the patient's cells (through targeted gene alterations or engineered chromosomes) before the nuclear transfer procedure, so that after "reprogramming", the clones develop only into groups of specialized cells and tissues, rather than into a whole organism.

There is still the task of putting the cells together to create or recreate functional structures. For relatively simple tissues, such as skin and blood vessels substitutes, this may involve seeding cells onto masses or sheets of polymeric scaffold. Creating vital organs will be much greater challenge, and will require assembling different cell types and materials with great combinatorial and architectural complexity.

The creation of embryos for the purpose of research has been ethically and politically contentious. The term human embryo is defined as any organism, not protected as a human subject ... that is derived by fertilization, parthenogenesis, cloning, or any other means from one more human diploid cells. American National Institute of Health (NIH) has concluded that pluripotent stem cells are not themselves "organisms" under the definition. NIH may fund research on such stem cells. It raises the ethical question of where the embryos are obtained and the possibility of complicity in embryo destruction.

According to Winston many of ethical objections

regarding embryonic stem cells could be resolved by more research. In time destruction of large number of embryos might be avoidable:

Attempt to derive embryonic stem cells from embryonic blastomeres before blastocyst formation; blastomeres can be removed from the embryo without risking damage; it may be possible to collect cells mass at slightly later developmental stage. Cells could be banked and preserved in prolonged culture. Alternative to cloning should be reviewed. One possibility is to study heterokaryons produced by fusion of an embryonic cell (rather than an egg) with a somatic-cell nucleus; such hybrids could have potential for targeting Duchenne muscular dystrophy.

Although the destruction of a human embryos is lamentable there is a considerable moral difference between creating and destroying embryos solely to obtain stem cells and destroying unwanted human embryos that will never be used for reproductive purposes, to achieve benefit for those with serious diseases and disorders.

Arguments for human therapeutic cloning

Indeed, there are strong arguments for embryonic stem cell research: Our legal approach to abortion, our readiness to remove ectopic pregnancies, human preimplantation embryos have only a limited potential to become humans. Most are lost before menstrual period. Finally, there is general public approval of in vitro fertilization; only around 10% of transferred IVF embryos produce a baby.

The promise of stem cell research for millions of patients may afford an outcome in which the ethical debate can be resolved. We can ask ourselves where is the morality in letting millions of people continue to suffer from chronic and life-threatening disease. A human pre-embryo should be treated with respect. But, as Lanza pointed out a blastocyst warrant the same rights and reverence as that accorded a living soul - a parent, a child or a partner - who might die because we failed to move the moral line.

It seems increasingly likely that somatic cell nuclear transfer will be developed and tested in humans, not in an attempt to create a child, but in an effort to prevent and treat a long list of diseases.

Adult stem cells

Adult stem cells, the multipotent cells, exist in many adult organs and could serve as a potential tool in future therapy. They can be isolated and in some cases expanded ex vivo. And even, they can

be transplanted back to adult animals where they can differentiate and function approximately like in the normal organ.

Organ-specific stem cells can overcome their intrinsic restrictions upon exposure to a novel environment perhaps via genomic reprogramming. Adult stem cells from one tissue/organ can be induced to differentiate into cells of other organs (bone marrow-to-brain, bone marrow-to-liver, skin-to-brain, brain-to-heart).

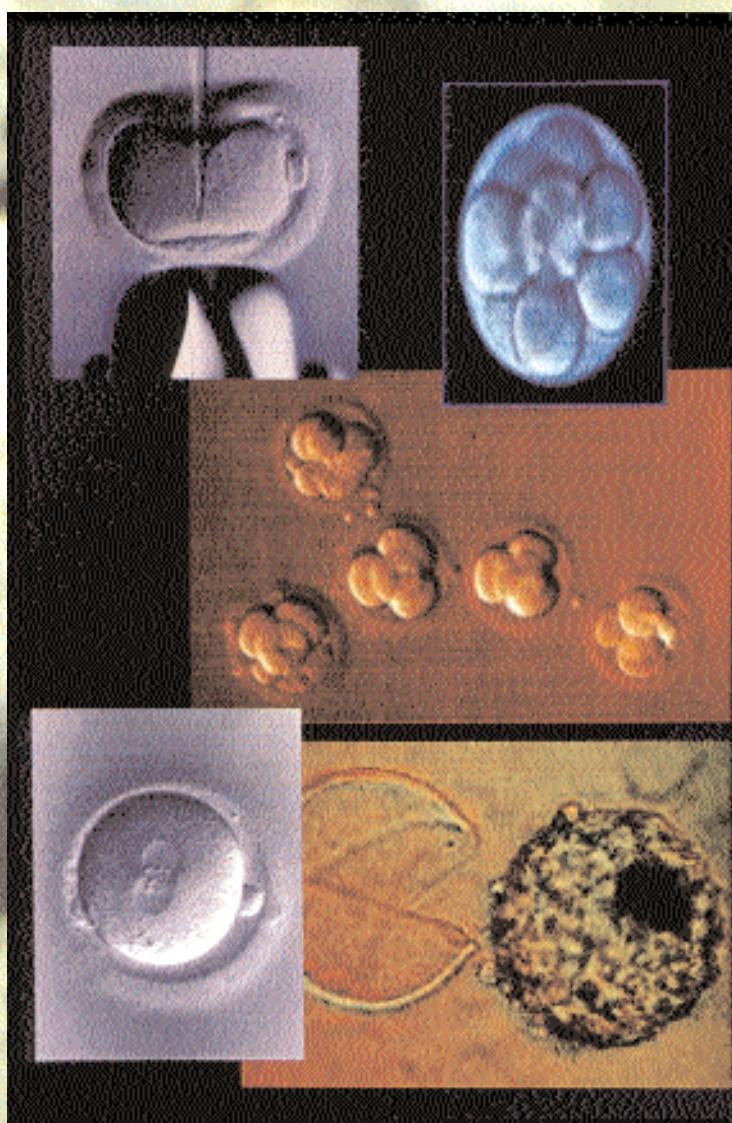
There are some problems with adult stem cells, which could be possibly resolved by future research. Here are some of those problems: it is difficult to expand them and impossible to grow in large numbers, they don't have the same plasticity or broad range of potential as embryonic stem cells, we don't know the impact the aging process would have on these cells, they are very few in number (one should have to collect a lot of cells), if donor has a genetic-based disease, the (adult) stem cells would have the same gene defect (this problem is also applied to embryonic stem cells).

Conclusion

What are our present expectations? Any stem cell can turn into any tissue given the appropriate conditions. More research has to be done before we understand whether there are restrictions on this process, whether it involves reprogramming that can lead to other unpredictable cellular behaviors and finally whether it even occurs at sufficient high frequency to be clinically useful. Until then there are no ethical and moral reasons to forbid embryonic stem cell therapeutic cloning.

References

- Robert Winston: Embryonic stem cell research. *Nature Medicine*, 7:396-399,2001.
- Davor Solter: Mammalian cloning: Advances and limitations. *Nature Review/Genetics*, 1:199-207,2000.
- Robert P. Lanza, Jose B. Cibelli, Michael D. West: Human therapeutic cloning. *Nature Medicine*, 9:975-977,1999.
- David J. Anderson, Fred H. Gage, Irving L. Weissman: Can stem cells cross lineage boundaries? *Nature Medicine*, 7:393-395,2001.
- Philip R. Reilly: Legal issues in genomic medicine. *Nature Medicine*, 7:268-271,2001.
- Editorial: Will the US clone alone? *Nature Medicine*, 7:257-257,2001.
- Bartha Maria Knoppers: From medical ethics to "genethics". *The Lancet Perspectives*, 356: (Suppl. 10); S38, 2000.



Kako brojati citate

Na "Ruđeru" je zavladao opće uzbuđenje. Pišu se prijedlozi novih znanstvenih projekata. U formularu Ministarstva znanosti i tehnologije predviđenom za tu svrhu jedna od rubrika koju treba ispuniti je citiranost prethodnog projekta/teme ili autora od 1997. godine do danas. Zbog toga su službe Nacionalne i sveučilišne knjižnice i Središnje medicinske knjižnice, koje imaju pristup Science Citation Index-u (SCI), preopterećene, jer u vrlo kratkom roku moraju obraditi podatke za nekoliko stotina znanstvenika iz cijele Hrvatske. Znanstvenik koji je recimo citiran 400 puta imati će priliku reći svom

kolegi koji ima 200 citata, da njegovi radovi imaju dvostruko veći odjek (odaziv), ili u zločestijoj verziji da je dvostruko bolji stručnjak. S vrlo velikom vjerojatnošću može se reći da ta tvrdnja neće biti istinita. Razlog tome je da uspoređivanje dvaju brojeva, stečenih uz različite uvjete ne daje osnovu za smisleni zaključak. Ukoliko želimo uspoređivati znanstveni odjek mjereno brojem citata, moramo voditi brigu o nekim pokazateljima:

1. znanstvenom području, odnosno znanstvenom časopisu
2. starosti rada/radova

3. omjeru neovisnih citata i samocitata
4. prosječnoj znanstvenoj produktivnosti, odnosno broju promatranih radova
5. parcijalnom autorstvu

U posljednje se vrijeme čak i u dnevnom tisku raspravlja o broju citata. Tako je naveden i podatak da dobro citirani hrvatski znanstvenik ima između 700 i 800 citata. Uzmimo da je 750 citata prosjek na razini cijelog SCI-a i pogledajmo koji je ekvivalent za pojedina znanstvena područja:

ZNANSTVENO PODRUČJE CITATA

analitička kemija	644
anorganska i nuklearna kemija	634
elektrokemija	598
fizikalna kemija	685
kemija polimera	485
opća kemija	658
organska kemija	625
primijenjena kemija	166
biofizika	1215
biologija mora	528
biologija stanice	1083
biokemija	1500
botanika	567
ekologija	663
entomologija	352
fiziologija	1107
limnologija	632
mikologija	265
mikrobiologija	832
opća biologija	738
ornitologija	357
parazitologija	518
razvojna biologija	1191
znanost o okolišu	487
zoologija	410
geo-znanosti	750
geologija	555
meteorologija	871
mineralogija	550
paleontologija	429
opća matematika	183
primijenjena matematika	244
operacijska istraživanja	178
statistika i vjerojatnost	304
keramički materijali	367
papir i drvo	162
znanost o materijalima	345
multidisciplinarno	1247
akustika	379
atomska, molekularna i kem. fizika	1095
astronomija i astrofizika	1092
fizika čestica i polja	1232
fizika čvrstog stanja	781
fizika tekućina i plazmi	726
kristalografija	487
matematička fizika	666
mehanika	326
mikroskopija	432

ZNANSTVENO PODRUČJE CITATA

hortikultura	219
opća poljoprivreda	323
ribarstvo	453
stočarstvo	393
šumarstvo	236
znanost o zemljištu	359
biomedicinsko inženjerstvo	432
električno inženjerstvo	422
energija	287
fotografska tehnologija	154
građevno inženjerstvo	217
instrumenti i instrumentacija	342
izvori vode	333
kemijsko inženjerstvo	355
mehaničko inženjerstvo	171
metalurgija i rudarstvo	335
nuklearno inženjerstvo	350
opće inženjerstvo	273
računala i računalne znanosti	381
telekomunikacijsko inženjerstvo	323
tehnologija građenja	193
tehnologija hrane	412
zrakoplovno inženjerstvo	140
anatomija	579
alergologija	649
andrologija	494
anesteziologija	531
dermatovenerologija	475
endokrinologija i metabolizam	1153
genetika i nasljeđivanje	957
gerijatrija i gerontologija	412
gastroenterologija	760
ginekologija i porodiljstvo	634
hematologija	1336
kardiovaskularni sustav	989
farmakologija i farmacija	721
imunologija	1510
javno zdravlje	480
eksperimentalna medicina	825
kirurgija	543
medicinska laborator. tehnika	388
neurologija	986
nutricionizam	632
oftalmologija	538
onkologija	1066
opća i interna medicina	617
otorinolaringologija	318
ortopedija	285

nuklearna fizika	740	pedijatrija	518
oceanografija	916	psihijatrija	719
opća fizika	1196	radiologija i nukl. medicina	658
optika	526	respiratorni sustav	728
primijenjena fizika	704	reumatologija	613
spektroskopija	412	toksikologija	596
stomatologija	367	ropska medicina	477
urologija	514	veterina	304
virologija	1220		

Iz ovog prikaza vidimo da je raspon citiranosti 11:1 (imunologija i zrakoplovno inženjerstvo). Prosječna citiranost se mijenja iz godine u godinu, uglavnom ne više od "10%", a prikazan je višegodišnji prosjek. Znanstvena područja uzeta su prema SCI-u, a podaci o prosječnoj citiranosti iz scientometrijske literature.

Sljedeći pokazatelj o kojemu moramo voditi brigu je starost rada/radova. Promotrimo rad star 25 godina koji ima 25 citata. U cijeloj SCI bazi, koja sadrži više od 30 milijuna citiranih radova svega 4,1% njih dosiže tu citiranost. Prosječna citiranost takvog članka u SCI-u, iako naravno postoji razlika između znanstvenih područja, bila bi u godini objavljivanja 0,5 (prva godina), u trećoj 4,0; petoj 7,4; desetoj 13,8; petnaestoj 18,4; dvadesetoj 22,1; a dvadeset petoj 25 citata.

Visokoproduktivan znanstvenik s pretpostavimo 100 objavljenih znanstvenih djela, osvrćući se na svoje prethodne rezultate lako može sakupiti pe-

tstotinjak samocitata. Nepotrebno je dokazivati da neovisni citati i samocitati nemaju baš istu vrijednost. Nažalost zbog složenosti utvrđivanja što je neovisni citat, a što samocitat, u scientometrijskoj literaturi nema podataka o njihovom međusobnom omjeru. Može se pretpostaviti da na svjetskoj razini od ukupnog broja citata samocitata ima barem 25-35%. U ranijoj neobjavljenoj analizi za kemičare zaposlene u bivšem OOUR-u Organske kemije i biokemije omjer neovisnih citata i samocitata se kretao u ovisnosti o znanstveniku od 10% do 90 % samocitata, s prosjekom od oko 50% jednih i drugih. Dodatnu komplikaciju u analizi citiranja stvaraju tzv. negativni citati (najčešće neovisni) koji pobijaju ranije objavljene rezultate. Kako ih tretirati, odnosno koji im dati značaj? Posao nam olakšava činjenica da su negativni citati mnogo češći u društvenim znanostima od prirodnih. Prirodnjaci se najčešće, ako ikako mogu, na netočne literaturne podatke ne osvrću, za razliku od

"društvenjaka" koji se na njih "lijepe".

S velikom vjerojatnošću možemo pretpostaviti, barem na svjetskoj razini, da je prosječna inteligencija i marljivost znanstvenika u raznim znanstvenim područjima jednaka. Uza sve to primjećujemo da se znanstvena produktivnost mjerena u istraživač-godinama po objavljenom radu znatno razlikuje. Ima "bržih" i "sporijih" istraživanja, koja su unutrašnja karakteristika struke. Znanstvenik koji želi u znanstvenoj produktivnosti biti na svjetskom prosjeku prema broju članaka koje obuhvaća SCI trebao je objaviti u razdoblju od 1975. do 2001.godine ukupno 15 radova. U tablici su navedeni podaci za pojedina znanstvena područja, koji su izračunati na temelju znanstvene produktivnosti naših istraživača, jer sustavnih istraživanja za svjetske pokazatelje nema u scientometrijskoj literaturi.

ZNANSTVENO PODRUČJE	RADOVA	ZNANSTVENO PODRUČJE	RADOVA
organska kemija	16,7	kemijsko inženjerstvo	7,9
analitička kemija	15,7	znanost o materijalima, keramika	11,7
fizikalna kemija	19,3	farmakologija i farmacija	13,5
znanost o polimerima	14,7	biokemija i molekularna biologija	16,1
anorganska i nuklearna kemija	14,5	opća biologija	17,2
fizikalna kemija (teoretičari)	34,5	znanost o okolišu	10,9
elektrokemija	13,9	biologija mora	9,9
fizika čvrstog stanja	19,7	istraživačka i eksperimentalna medicina	24,9
kristalografija	23,1	imunologija	13,8
nuklearna fizika	21,8	biofizika	11,7
fizika čvrstog stanja (teoretičari)	16,0	botanika	11,7
nuklearna fizika (teoretičari)	26,8	genetika i nasljeđivanje	17,2
fizika čestica i polja (teoretičari)	14,8	mikrobiologija	8,7
atomska, molekularna i kemijska fizika	18,0	onkologija	17,9
oceanografija	14,7	endokrinologija i metabolizam	14,4
primijenjena fizika	20,8	radiologija i nuklearna medicina	11,2
fizika čestica i polja	18,9	javno zdravlje	17,4
geo-znanosti	17,5	gastroenterologija	11,5
astronomija i astrofizika	11,1	ginekologija i porodiljstvo	20,0
optika	9,0	otorinolaringologija	10,6
opća matematika	8,8	neuro-znanosti	13,7
primijenjena matematika	9,0	opća i interna medicina	10,2
nuklearne znanosti i tehnologija	23,5	kardiologija	10,8
znanost o materijalima	20,6	urologija	8,3
znanost i tehnologija hrane	10,6	antropologija	10,0
metalurgija i rudarstvo	16,9	informacijske znanosti	7,7

Raspon znanstvene produktivnosti između pojedinih područja je gotovo pet puta. Zadnji značajni pokazatelj o kome treba voditi brigu je parcijalno autorstvo, odnosno da se svakom koautoru pripíše 1/n rada (n je ukupni broj koautora koji su objavili članak). Općenito je poznato da u različitim znanstvenim područjima različit broj koautora objavljuje članke. Tako su npr. najčešći radovi matematičara jedno- ili dvo-autorski, dok većinu radova iz eksperimentalne fizike čestica, posebno na velikim akceleratorima objavljuje stotinjak i više autora. Međutim, potpuno je jasno da znanstvenik koji radi u području u kojem prosječno četiri autora

objavljaju rad, ako objavljuje osmo-autorske radove ima priliku znatno povećati svoju znanstvenu produktivnost. Uz to može povećati i citiranost svojih članaka, ako ni zbog čega drugog onda zbog veće mogućnosti samocitiranja.

Iz svega navedenog slijedi da ukoliko razmatramo samo dva parametra, prosječnu citiranost i prosječnu produktivnost znanstvenog područja, onda je ekvivalent matematičaru s 1000 citata, u teorijskoj kemiji jednak 14500, teorijskoj nuklearnoj fizici 12300, teorijskoj fizici čvrstog stanja 7700, elektrokemiji 5200, a organskoj kemiji 6500 citata. Zaključak se nameće sam, podatke o citiranosti i

produktivnosti pojedinog znanstvenog područja treba normirati, npr. na SCI prosjek. Navođenje samog broja citata ili broja objavljenih radova nema osobitog smisla, osim ako se usporedbe ne rade samo u jednom znanstvenom području.

Na kraju treba reći, ukoliko je ikome stalo do razvoja znanosti u Hrvatskoj, bilo bi mnogo razboritije ustanoviti tridesetogodišnjake s 200, četrdesetogodišnjake s 400 i eventualno pedesetogodišnjake s 800 normiranih citata, umjesto utvrđivati koji sedamdesetogodišnjaci imaju 1600 nenormiranih citata.

MEDICINSKA KNJIŽNICA NA SVEUČILIŠTU SUNY

Medicinska knjižnica na sveučilištu Suny (Stony Brook) State University of New York (SUNY) sačinjavaju četiri sveučilišna središta, među kojima je i Stony Brook, u istoimenom gradiću na Long Islandu, 80-tak kilometara od Manhattana. Sveučilište u Stony Brooku osnovano je 1957. godine i nudi programe dodiplomskog i poslijediplomskog studija na različitim područjima. To je ujedno i snažno istraživačko središte u kojemu djeluje 12 članova National Academy of Sciences, odnosno 11 članova American Academy of Arts and Sciences te koje je 1997. godine primilo Nobelovu nagradu za područje kemije. Sveučilišni Health Sciences Center (HSC) osnovan je 1973. godine i danas ga sačinjava pet škola: medicina, stomatologija, sestrinstvo, socijalni rad te zdravstvena tehnologija i upravljanje s ukupno oko 2.450 studenata. U sustavu djeluje sveučilišna bolnica s 504 kreveta, Long Island State Veterans Home s 350 mjesta, sestrinska nastavna baza, Centar za molekularnu medicinu i Health Sciences Center Library (HSCL).

Knjižnica HSC ima preko 275.000 svezaka monografske i periodične građe, pretplaćuje oko 2.000 znanstvenih časopisa u tiskanom te preko 650 u digitalnom obliku te 60 bibliografskih i referentnih baza podataka. U sustavu knjižnice djeluje Barry Cooler Learning Center, s tri elektroničke učionice (+150 računala), koje su opremljene prihodima sveučilišnog dijela tantijema za priprava ReoPro, profesora Barryja Coolera (vidi Blood 1983;61(1):99-110, Haemostasis 1996;26 (Suppl. 4):285-93). U jednoj od njih Knjižnica provodi opsežan program izobrazbe korisnika. Program se izvodi svakodnevno, a tečajevi su razvrstani u nekoliko kategorija: od tzv. lunch bytes kojima je svrha svladavanje "trikova" za uštedu vremena pri uporabi programa za obradu teksta, tabličnih proračuna, i sl. do radionica iz osnova informacijske pismenosti (primjerice, MS Word, MS Excel, Lotus Notes E-mail, FileMaker Pro, Reference Manager, itd.), uvoda u informacijske izvore HSCL (primjerice, pretraživanje knjižničkog kataloga na webu, pretraživanje knjižničnih web stranica, pretraživanje baza podataka s cjelovitim tekstom i sl.), detaljnih uputa za pretraživanje informacijskih izvora (primjerice, Medline, Embase, Web of Science i sl.) i tematski oblikovanih tečajeva u svrhu teorijskog i iskustvenog razumijevanja integriranih informacijskih sustava i upravljanja znanjem (primjerice, Evidence Based Medicine, informacije o znanstvenim projektima i njihovu financiranju, telemedicina i sl.). HSCL je knjižnica u kojoj je već zaživio koncept knjižnice 21-og stoljeća:

· filozofija posredovanja zamijenjena je podučavanjem integriranja i upravljanja informacijama,

· ostvaruje se poglavito načelo pristupa i oprežno usklađuje s načelom posjedovanja (manje tiskanih publikacija spram djelotvornog online pristupa i međuknjižnične posudbe),
· učinkovita računalna jedinica sastavnim je dijelom knjižnice i njezine mogućnosti knjižnica ni sa kime ne dijeli,
· učinkovita informacijska služba, koja uključuje i web stranice,
· dobro obrazovano, iskusno, profilirano i fleksibilno osoblje.

U toj knjižnici svoju je blistavu profesionalnu karijeru ostvarila Antonija Prelec (1929.-1999.), koja je sudjelovala u oblikovanju svih njezinih bitnih sastavnica (nabava, uvođenje novih tehnologija, i sl.). Antonija je Prelec svoj put u knjižničarstvu započela u Institutu "Ruđer Bošković". Health Sciences Center, SUNY, Stony Brook osnovao je u njezin spomen zakladu The Antonija Prelec Memorial Fund u cilju unaprijeđenja izvrsnosti rada u medicinskom knjižničarstvu. Fond, između ostaloga, stipendira dvotjedni boravak i rad u HSCL istaknutih knjižničara iz zemlje i inozemstva. Kao dobitnik stipendije provela sam u HSCL dva intenzivna tjedna detaljno se upoznavajući sa



svakim aspektom djelovanja.

Željela bih posebno istaknuti sustav napredovanja i stjecanja zvanja na sveučilištu SUNY po kojemu su knjižničari izjednačeni s nastavnim osobljem, imajući sva prava, ali i obveze koje iz takvog sustava proizlaze.

Sustav napredovanja i stjecanja zvanja temelji se na:

- b) dokazima profesionalne osposobljenosti (diplome, znanstveni stupnjevi, nagrade, odličja i priznanja),
- c) nastavnoj sposobnosti (prosudba kolega, prosudba studenata - intervjui, ankete i sl, nastavni materijali),
- d) znanstvenoj sposobnosti (projekti, objavljeni znanstveni radovi, ugled među kolegama),
- e) sveučilišnoj aktivnosti (rad sa studentima izvan nastavnih obveza, društveno korisni rad, rad u različitim sveučilišnim tijelima i sl.),
- f) stalnom napredovanju (aktivnosti koje dokazuju da je kandidat neprekidno u tijeku sa zbivanjima na svom području djelovanja),
- g) djelovanju koje je usmjereno na poticanje

različitosti (manjine) i ravnopravnost spolova.

Knjižničarska zvanja su analogna nastavnim zvanjima i to su: stariji pomoćni knjižničar (senior assistant librarian), izvanredni knjižničar (associate librarian) i knjižničar (librarian). Suradničko zvanje je pomoćni knjižničar (assistant librarian). Iako se u kriterijima za izbor i napredovanje ističe da knjižničarska profesija daje podršku nastavnicima i istraživačima u stvaranju novog znanja i da je često važnija njihova stručna osposobljenost nego sposobnost znanstvenog rada, pri izboru u viša zvanja očekuje se se znanstveni doprinos i poglavito dokazi o trajnoj aktivnosti kandidata u osobnoj profesionalnoj izobrazbi, stjecanju novih znanja i praćenju trendova u knjižničarstvu. Trajno imenovanje izv. knjižničar i knjižničar dobivaju nakon tri godine službovanja u jednom ili drugom zvanju, a stariji pomoćni knjižničar i pomoćni knjižničar, ako nemaju uvjeta za izbor u viša zvanja, a nisu dali otkaz, nakon sedam godina. Postupak napredovanja prilično je složen i sadržava opsežnu dokumentaciju u kojoj je osobito važna recenzija kompetentnih neovisnih stručnjaka i kolega, kao i mišljenje nastavnika i studenata. Kao primjer

uvjeta koji se moraju zadovoljiti neka posluži primjer ravnatelja knjižnice. Kandidat mora imati učinkovitost u upravljanju sredstvima i osobljem, sposobnost oblikovanja politike knjižnice i njeno provođenje, prilagođavanje programa i postupaka promjenama u potrebama korisnika, tehnologiji i dostupnim izvorima, sposobnost donošenja odluka, koordinacije i općeg upravljanja knjižnicom, traženje, osposobljavanje i motivacija osoblja i poticanje na razvoj, raspodjela poslova, prosudba osjetljivih kadrovskih problema, uspješna komunikacija s osobljem, nastavnicima, studentima i upravljačkim strukturama itd. Knjižničari imaju i sva ostala prava koja pripadaju nastavnom osoblju (pravo na "sabbatical", potpora odlascima na konferencije s izlaganjem i sl.).

Neminovne su usporedbe sa sustavom visokog školstva i znanosti u Hrvatskoj, u kojem je položaj knjižničara posve marginaliziran. Profesionalno usavršavanje ili znanstveno napredovanje knjižničara ne smatra se doprinosom uspješnosti ukupnog djelovanja ustanove nego osobnom stvari. Posljedično, nema razrađenog sustava napredovanja, nema prosudbe kvalitete rada, nema adekvatnog sustava nagrađivanja. U konačnici to rezultira negativnom selekcijom i nemotiviranošću za povećanje osobne uspješnosti i uspješnosti rada matične ustanove. Knjižnice se još uvijek doživljavaju kao "lukusni sisavci" koji neprekidno troše, a ne stvaraju vidljive učinke. Kao podršku bez koje se teško može zamisliti uspješan nastavni ili istraživački rad, u našim uvjetima knjižnicu promišljaju još uvijek samo knjižničari (i to ne svi!).



ESOR - 8

O međunarodnom skupu fizikalno-organskih
kemičara Europe (ESOR-8) u Cavtatu

piše:

Mirjana Eckert-Maksić

U Cavtatu je od 1. - 6. rujna o.g. održan osmi međunarodni znanstveni skup iz serije "European Symposia on Organic Reactivity" (ESOR-8), čiji je organizator bio Institut "Ruđer Bošković". Pokrovitelji skupa bili su: Razred za matematičke, fizičke i kemijske znanosti HAZU, Zagrebačko Sveučilište i Hrvatsko kemijsko društvo, a glavni sponzori Ministarstvo znanosti i tehnologije i Zaklada HAZU. Učesnike skupa pozdravili su pri otvaranju predsjednica Organizacijskog Odbora, dr. M. Eckert-Maksić, predsjednik Međunarodnog Odbora, prof. dr. G. Scorrano, akademik D. Sunko u ime HAZU, prof. dr. M. Boranić kao v.d. ravnatelj IRB-a, te zamjenica ministra znanosti, mr. sc. D. Jurlina-Alibegović.

Bio je to osmi skup iz serije zapaženih simpozija fizikalno-organskih kemičara Europe, koji se od 1987 god. svake druge godine održavaju u jednoj od Europskih zemalja. Simpozij u Cavtatu bio je, međutim, prvi skup iz navedene serije održan u jednoj od zemalja izvan Europske unije, što je značajno ne samo za našu kemiju, nego i za našu znanost općenito. Ujedno je to i priznanje našoj fizikalno-organskoj kemiji, što ilustrira i činjenica da je organizacija povjerena Hrvatskoj u konkurenciji s Francuskom (Sveučilište u Versailles-u), Norveškom (Sveučilište u Oslu) i Grčkom (Sveučilište na Kreti). Valja spomenuti da organizaciju navedenih skupova koordinira međunarodni odbor, čiji je član i predsjednica ovogodišnjeg Organizacijskog odbora ESOR-a-8 dr. M. Eckert-Maksić. Članovi Organizacijskog odbora bili su (abecednim redom): dr. V. Gabelica (Pliva, d.d.), dr. Z. Glasovac (IRB), prof. dr. G. Karminski-Zamola (Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije), dr. B. Kovačević (IRB), prof. dr. O. Kronja (Farmaceutsko-biokemijski fakultet), prof. dr. H. Vančik (Prirodoslovno-matematički fakultet) i dr. I. Zrinski (IRB), koja je bila i tajnica Organizacijskog odbora. No, valja isto tako reći da su najveći doprinosi i glavni teret u organizaciji skupa podnijeli mlađi suradnici

laboratorija za fizikalno-organsku kemiju našeg Instituta, te suradnici Grupe za kvantnu organsku kemiju za vrijeme održavanja samog skupa. Bez entuzijazma i požrtvornog rada tih mladih ljudi skup bi bilo teško organizirati. Isto tako, uspjehu skupa pridonijeli su mnogobrojni sponzori kako iz zemlje tako i iz inozemstva.

Iako su ESOR simpoziji zamišljeni kao znanstveni sastanci vrhunskih fizikalno-organskih kemičara Europe, oni su odavno prerasli granice starog kontinenta, pa na njima učestvuju vodeći stručnjaci iz cijelog svijeta. Izrazito međunarodni karakter ovog skupa najbolje ilustrira činjenica da je na njemu bilo oko 250 učesnika iz 33 države svijeta, uključujući i tako udaljene kao što su to Brazil, Čile i Južnoafrička Republika. Posebice treba istaknuti da su nekoliko glavnih plenarnih predavanja održali vodeći eksperti Sjedinjenih Država Amerike, Kanade i Japana. Na ESOR-u-8 nastupilo je i pedesetak kemičara iz Hrvatske, što će bez sumnje intenzivirati suradnju naših kemičara s inozemstvom i ubrzati integraciju naše znanosti u svjetske znanstvene tokove. Možemo slobodno reći da je s ESOR-om-8 europska kemija ušla ponovno u Hrvatsku, i da je Hrvatska organska kemija ponovno stupila na europsku pozornicu nakon desetak teških godina rata i mira. U tom kontekstu treba istaknuti da će ESOR-8 ostati zabilježen kao prvi međunarodni skup organskih kemičara održan u Hrvatskoj uopće!

Znanstvena okosnica simpozija bila je organska kemijska reaktivnost, što i priliči ovim skupovima. Međutim, niz predavanja bio je posvećen širim aspektima današnje fizikalno-organske kemije, ocrtavajući jasno želju organizatora da prikažu domete i ulogu fizikalno-organskih kemičara u rješavanju problema suvremene kemijske znanosti i njoj srodnih prirodoslovnih disciplina. Tako je jedno od udarnih predavanja, koje je održao D. Dougherty iz SAD-a, bilo posvećeno kemiji mozga, J.-P. Sauvage iz Francuske održao je vrlo interesantno

predavanje o molekularnim motorima, a J. Saunders o molekularnom prepoznavanju. Znanstveni program simpozija isto je tako pokazao da sve veću težinu u istraživanjima u suvremenoj organskoj kemiji ima primjena kompjuterskih metoda, kako u dizajnu eksperimenata i u njihovoj interpretaciji, tako i u dizajnu novih spojeva ciljanih svojstava.

Na simpoziju je održano 12 plenarnih, 12 pozvanih sekcijских predavanja, 50 usmenih priopćenja i 118 postera. Posjećenost predavanja bila je izvrsna sve do zatvaranja simpozija, a diskusije nakon predavanja bile su produktivne i poticajne. Kreativnoj atmosferi pridonijele su i kvalitetne posterske sekcije s vrlo živahnim raspravama. Napomenimo i to da će simpoziju biti posvećen specijalni broj časopisa Journal Physical Organic Chemistry. (Wiley) koji će izaći iz tiska u 2002. godini, a reflektirat će glavne znanstvene doprinose skupa.

Po mišljenju većine učesnika skupa, ESOR-8 je bio vrlo uspješan skup o čemu svjedoči i nekoliko komentara o skupu iz prijepiske s učesnicima skupa iz inozemstva nakon njegovog održavanja. Od mnogih pisama koje sam dobila izdvojit ću samo nekoliko redaka iz pisma koje je poslao poznati fizikalno-organski kemičar R.A. More O'Ferrall (Dublin) jer oni vjerojatno najbolje rezimiraju dojmove učesnika skupa:

"I meant to write much earlier to add my congratulations on the meeting. As you must have gathered everyone thought ESOR-8 was a tremendous success. The setting was idyllic, especially for those of us who had not visited the Dalmatian coast before and for whom the war was thankfully remote from our experience. I was delighted with the programme and there were lots of memorable lectures such as Denis Dougherty's and quite a few others."

Na kraju treba reći da je zanimanje naših medija za ovaj značajan skup bilo skromno, što više čak niti ne iznenađuje.